Umidificatori ad ultrasuoni / Ultrasonic humidifiers

Manuale d'uso

versione per banchi frigo e celle frigorifere

User guide

display cabinet application

Indice

Contents

1. Caratteristiche generali dell'umidificatore ad ultrasuoni

L'umidificatore ad ultrasuoni modello HSU01DC000 e HSU02DC000 funziona in base al principio della nebulizzazione ad ultrasuoni. Il sistema comprende il corpo centrale dell'umidificazione, i tubi di uscita e distribuzione dell'acqua nebulizzata (tubi a gomito) e una serie di tubi flessibili. Nel corpo centrale dell'umidificatore è alloggiato il serbatorio dell'acqua al cui interno si trovano i moduli di nebulizzazione, i galleggianti di sicurezza e la valvola solenoide relativa all'acqua di alimento. L'unità è completa di trasformatore, ventola, relè ed altri componenti elettrici.

1. General characteristics of the ultrasonic humidifier

The ultrasonic humidifiers HSU01DC000 and HSU02DC000 operate on the principle of ultrasonic nebulization.
The ultrasonic humidifier includes the humidifier body, mist outlet elbows and duct hoses.
The humidifier body contains a water tank equipped with ultrasonic nebulization modules, float switches and water supply solenoid valve. The unit comes complete with fan, relays and dedicated electrical devices.

1.1 Descrizione dei Modelli

Modello HSU01DC000: produzione corrispondente a 1 kg/h; dotato di 2 tubi uscita vapore.
Modello HSU02DC000: produzione corrispondente a 2 kg/h; dotato di 4 tubi uscita vapore.

1.1 Models

Model HSU01DC000: Humidifier output = 1kg/h, 2 mist outlet pipes.
HSU02DC000: Humidifier output = 2kg/h, 4 mist outlet pipes.

2. Caratteristiche tecniche

2. Technical specifications

Modelli / *Model*	**HSU01DC000**	**HSU02DC000**
Produzione/*Steam production*	1,0 kg/h / *1.0 kg/h*	2,0 kg/h / *2.0 kg/h*
Numero di moduli di nebulizzazione *No. of nebulization modules*	2	4
Alimentazionedell'umidificazione *Power supply to humidifier*	48 V~50/60 Hz	
Alimentazione del quadro elettrico *Power supply to control panel*	230 Vac ±10% 1 Ph 50/60 Hz (*) *230 Vac ±10% 1 Ph 50/60 Hz (*)*	
Consumo elettricoumidificatore *Electrical consumption*	100 W	160 W
Tipo di ventilatore / *Fan*	assiale / *Axial*	
Peso / *Weight*	6 kg	7 kg
Condizioni di lavoro / *Operating conditions*	1T40°C ed inferiori a 90% U.R. /*1T40°C and below 90% rH*	
Acqua di alimento / *Feed water*	Acqua demineralizzata pressione 0,2-5 kg/cm², temperatura 5÷40 °C *Demineralized water, pressure range: 0.2-5kg/cm², temper. range: 5÷40°C*	

Nota: altre tensioni selezionabili previa variazione del collegamento dei cavi al primario del trasformatore e dei fusibili come da tabella a paragrafo 13: 208 Vac, 220 Vac, 240 Vac, 460 Vac ±10%.
Note: *other supply voltages selectable with the variation of the wirings on the primary of the transformer and with the variation of the fuses as indicated on the table at paragraph 13: 208Vac, 220Vac, 240Vac, 460Vac ±10%.*

2.1 Dispositivi di sicurezza

Il controllo automatico dell'acqua di alimento è assicurato dalla valvola solenoide e dal galleggiante di sicurezza. Il sistema è dotato di protezione contro la mancanza d'acqua. Nel caso in cui il livello dell'acqua scenda al di sotto del livello di sicurezza previsto, l'intervento del galleggiante e dei relè determinerà l'immediata interruzione di corrente, con conseguente blocco del funzionamento dell'unità.
I componenti elettrici sono protetti da fusibili e varistori.

2.1 Safety devices

The system comes complete with solenoid valve and float switch that ensure a preventive protection against dry-running; if the water level falls below the set level, the float swtch and relay will be automatically activated in order to cut off power supply. Fuses and varistors are meant to protect all electronic parts.

3. Componenti del sistema

3. The components of the system

Modelli / *Components*	**HSU01DC000**	**HSU02DC000**
Umidificatore / *Humidifier*	1	1
Tubo convogliamento vapore / *Mist guide pipe*	2	4
Tubo alimentazione acqua / *Water supply line*	1	1
Filtro / *Filter*	1	1
Tubi flessibili / *Hoses*	2	4
Raccordi / *Connection pipes*	2	4
Fasce di serraggio / *Fastening clamps*	4	8
Manicotto in PVC / *PVC socket*	4	8
Tubi a gomito uscita vapore / *Mist outlet elbows*	2	4
Viti di fissaggio / *Fastening screws*	8	16
Manuale tecnico / *User guide*	1	1
Cavo di collegamento 4 m / *Connection cable l=4m*	1	1

4. Installazione

4.1 Informazioni generali

Installare l'umidificatore in posizione orizzontale. L'aerosol verrà distribuito grazie all'azione del ventilatore incorporato all'umidificatore, tramite i tubi flessibili per il convogliamento della nebulizzazione e i tubi a gomito per l'uscita dell'acqua nebulizzata. Se l'umidificatore è installato sotto una superficie coperta, è necessario prevedere una piccola apertura che consenta l'accesso per il controllo e la manutenzione ordinaria.

4.2 Installazione dei tubi a gomito per la distribuzione dell'acqua nebulizzata

Effettuare fori per il montaggio dei tubi a gomito per uscita vapore (38-40 mm di diametro) ad intervalli di circa 500 mm. Montare i tubi e assicurarli tramite le viti di fissaggio. Collegare il corpo centrale dell'umidificatore ai tubi a gomito uscita vapore tramite i tubi flessibili e i tubi di raccordo in dotazione.

4.3 Installazione dell'umidificatore

Assicurarsi che la posizione dell'umidificatore sia perfettamente orizzontale. I tubi convogliamento vapore non devono essere piegati o fare curve lungo il loro percorso. I tubi a gomito per l'uscita e la distribuzione dell'acqua nebulizzata devono trovarsi all'incirca alla stessa altezza dell'umidificatore (oppure in posizione più elevata, mai più bassi rispetto all'umidificatore).

4.4 Tubi alimentazione acqua

- Si raccomanda di utilizzare esclusivamente acqua demineralizzata. Installare una valvola d'arresto nel tubo di alimentazione acqua al fine di poter eseguire periodiche azioni di controllo e manutenzione.
- Effettuare la connessione tra sistema di demineralizzazione e umidificatore per mezzo di un tubo in acciaio inossidabile o di plastica.
- Evitare che polvere e sporco si accumulino all'interno dell'umidificatore pulendo accuratamente tutti i tubi prima di effettuare le dovute connessioni.
- È possibile connettere un tubo flessibile al tubo di troppo pieno (diametro 16 mm) in modo tale da assicurare un rapido drenaggio dell'acqua di scarico.
- L'installazione del tubo di troppo pieno è consigliabile per ragioni di sicurezza anche se in condizioni di funzionamento normale il livello dell'acqua resterà sempre sotto il limite massimo.

4. Installation

4.1 General information

Install the humidifier in horizontal position. The buit-in fan ensures an even distribution of the aerosol carried via hoses and mist outlet elbows.
Should the humidifier be installed under a cover, make sure that it is easily accessible for regular inspections and maintenance operations.

4.2 How to install the mist outlet elbows

Drill elbow mounting holes (38 - 40mm dia., 4/2 places) at intervals of approximately 500 mm. Install each elbow and secure with fastening screws.
Perform the connection betwen humidifier and mist outlet elbows using the supplied hoses and connection pipes.

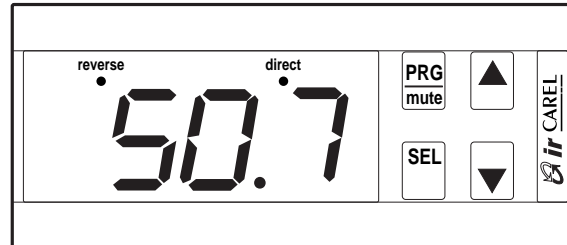
4.3 How to install the humidifier

Install the humidifier in horizontal position. The mist hoses must not be bent or U-shaped. The mist outlet elbows should be as high as the humidifier (or higher, not lower than the humidifier).

4.4 Water supply pipes

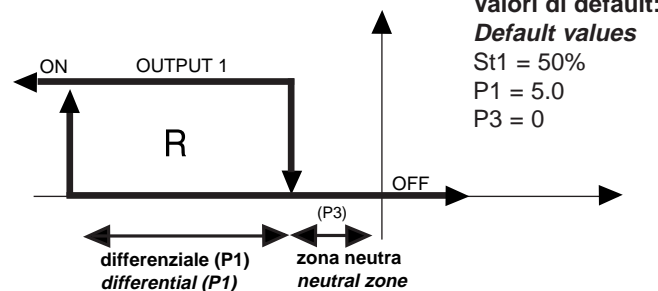
- *Use fully demineralized water only. Provide the feed water line with a stop valve.*
- *Connect the demineralization system and the humidifier by means of a stainless steel or plastic pipe.*
- *All pipes have to be carefully cleaned so as to avoid any deposit of particles that might compromise the performance of the entire system.*
- *A rubber hose may be connected to the overflow pipe (16mm dia) so that discharge water can be quickly drained.*
- *The overflow pipe is installed for safety reasons. Under normal operating conditions, in fact, no water will flow out of the overflow pipe.*

5. Controllo umidificatori ON-OFF cod. IR32W4000

L'umidificatore ad ultrasuoni Carel fino ad una produzione massima di 2 Kg/h può essere gestito da un quadro elettrico cod. HSE02CP230 che ha a bordo questo controllo elettronico a microprocessore.
Il controllo ha un funzionamento ON-OFF ed è in grado di visualizzare costantemente a display il valore di umidità letto dalla sonda; inoltre è disponibile la remotazione di un comando ON-OFF ed una uscita di allarme.

5. ON/OFF controller for humisonic code IR32W4000

Carel ultrasonic humidifiers producing up to 2Kg/h of steam can be managed by an electrical electrical panel - code HSE02CP230 - complete with ON/OFF microprocessor-based controller.
The humidity value measured by the probe will be constantly displayed on the controller's LCD. In addition, it is possible to enhance the functions of the controller with a remote ON/OFF command and an extra alarm output.

Il grafico indica le modalità di funzionamento del controllo

Valori di default:
Default values
St1 = 50%
P1 = 5.0
P3 = 0

The diagram shows the functioning logic of the controller

5.1 Impostazioni parametri fondamentali

Impostazione del SET-POINT (St1)
- premere il tasto SEL per qualche secondo;
- a display compare St1;
- rilasciare il tasto SEL;
- a display compare il valore attuale del SET 1 lampeggiante;
- premere ▲ / ▼ fino a raggiungere il valore desiderato;
- premere SEL per confermare il nuovo valore di St1 e ritornare alla maschera di funzionamento normale.

Impostazione differenziale
- premere il tasto PRG-MUTE per 5 secondi;
- a display compare il primo parametro "P1";
- premere il tasto "SEL";
- a display compare il valore attuale del parametro da modificare;
- premere ▲ / ▼ fino a raggiungere il valore desiderato;
- premere "SEL" per confermare;
- premere il tasto PRG-MUTE per passare alla maschera di funzionamento normale.

Impostazione allarme bassa umidità
- premere il tasto PRG-MUTE per 5 secondi;
- a display compare il primo paragrafo "P1";
- premere ▲ / ▼ fino a raggiungere il parametro "P25" (valore assoluto);
- premere il tasto "SEL";
- a display compare il valore attuale del parametro da modificare;
- premere ▲ / ▼ fino a raggiungere il parametro desiderato;
- premere "SEL" per confermare;
- premere il tasto PRG-MUTE per passare alla maschera di funzionamento normale.

5.1 Setting the main parameters

SET-POINT (St1)
- *hold down SEL for a few seconds;*
- *St1 appears on the display;*
- *release SEL;*
- *the SET 1 value blinks on the display;*
- *press ▲ / ▼ to change its value;*
- *press SEL to confirm the new St1 value and return to the main window.*

Differential
- *hold down PRG-MUTE for 5 seconds;*
- *"P1", the first parameter appears on the display; press "SEL";*
- *the value of the parameter to be modified appears on the display;*
- *press ▲ / ▼ to change the value of the parameter;*
- *press "SEL" to confirm the new value;*
- *press PRG-MUTE to return to the main window.*

Low humidity alarm
- *hold down PRG-MUTE for 5 seconds;*
- *the first parameter "P1" appears on the display;*
- *press ▲ / ▼ until you reach "P25" (absolute value); press "SEL";*
- *the display shows the value of the parameter to be modified;*
- *press ▲ / ▼ to change the value of the parameter;*
- *press "SEL" to confirm;*
- *press PRG-MUTE to return to the main window.*

Impostazione allarme alta umidità

- premere il tasto PRG-MUTE per 5 secondi;
- a display compare il primo paragrafo "P1";
- premere ▲ / ▼ fino a raggiungere il parametro "P26" (valore assoluto);
- premere il tasto "SEL";
- a display compare il valore attuale del parametro da modificare;
- premere ▲ / ▼ fino a raggiungere il parametro desiderato;
- premere "SEL" per confermare;
- premere il tasto PRG-MUTE per passare alla maschera di funzionamento normale.

High humidity alarm

- *hold down PRG-MUTE for 5 seconds;*
- *the display shows the first parameter "P1";*
- *press ▲ / ▼ until you reach "P26" (absolute value);*
- *press "SEL";*
- *the display shows the value of the parameter to be modified;*
- *press ▲ / ▼ to change the value of the parameter;*
- *press "SEL" to confirm;*
- *press PRG-MUTE to return to the main window.*

Impostazione differenziale di allarme

- premere il tasto PRG-MUTE per 5 secondi;
- a display compare il primo paragrafo "P1";
- premere ▲ / ▼ fino a raggiungere il parametro "P27" (valore assoluto);
- premere il tasto "SEL";
- a display compare il valore attuale del parametro da modificare;
- premere ▲ / ▼ fino a raggiungere il parametro desiderato;
- premere "SEL" per confermare;
- premere il tasto PRG-MUTE per passare alla maschera di funzionamento normale.

Differential alarm

- *hold down PRG-MUTE for 5 seconds;*
- *the display shows the first parameter "P1";*
- *press ▲ / ▼ until you reach "P27";*
- *press "SEL";*
- *the display shows the value of the parameter to be modified;*
- *press ▲ / ▼ to change the value of the parameter;*
- *press "SEL" to confirm;*
- *press PRG-MUTE to return to the main window.*

5.2 Allarmi

Lo stato di allarme viene segnalato tramite la visualizzazione a display di un codice e dal cicalio del buzzer. La situazione di allarme avviene nelle seguenti condizioni:
1. segnale di ingresso sonda errato (ER0);
2. superamento della soglia di bassa umidità (ER5)
3. superamento della soglia di alta umidità (ERA4);
4. guasto hardware (ER2)
Gli allarmi ER4 ed ER5 sono a ripristino automatico. Per gli allarmi ER0 ed ER2 il ripristino è automatico per quanto concerne la regolazione, rimane comunque attiva la segnalazione a display che va ripristinata manualmente (con il tasto PRG).

5.2 Alarms

In the event of off-normal condition the controller will display an alarm code and give off an alarm sound.
Conditions causing alarms:
***1.** wrong input probe signal (ER0);*
***2.** low humidity threshold exceeded (ER5);*
***3.** high humidity threshold exceeded (ER4);*
***4.** hardware malfunction (ER2).*
The ER4 and ER5 alarms are automatically reset.
The ER0 and ER2 alarms are automatically reset as far as the control functions are concerned; the alarm signal on the display however remains on, and can be manually reset by pressing the PRG button.

5.3 Caratteristiche tecniche del controllo ON-OFF cod. IR32W40000

5.3 Technical specifications of the ON/OFF cod. IR32W40000

Alimentazione / *Power Supply*	
Tensione / *Voltage*	da 12 a 24 Vac-dc ± 10% / *from 12 to 24 Vac/dc ±10%*
Assorbimento / *Absorption*	3 VA
Uscita alimen. sonda / *Probe output*	10 Vdc, max 30 mA
Ingressi / *Inputs*	
In tensione / *Voltage*	-0,5/+ 1 Vdc
Risoluzione / *Resolution*	0,1 *0.1*
Precisione controllo / *Accuracy*	±0,5% del fondo scala / *±0.5% of higher and lower settings*
Condizioni di utilizzo / *Operating conditions*	
Temperatura di lavoro / *Operating temperature range*	0÷50 °C
Temperatura d'immagaz.to / *Storage temperature*	-10 ÷70 °C
Umidità relativa ambientale / *Ambient relative humidity*	inferiore al 90%rH, non condensante / *below 90% rH, not condensing*
Polluzione ambientale / *Ambient pollution*	normale / *normal*
Uscite / *Outputs*	
Numero relè / *No. of relays*	1 relè SPST + 1 relè SPDT / *1 SPST relay + 1 SPDT relay*
Caratteristiche relè / *Relays specifications*	max.tens. 250 V AC, max.pot. 2000 VA, max. corr. spunto 10A, Disconnessione di tipo 1C secondo norme ECC EN 60730-1 *max. 250Vac, max.2000 VA, max. start-up absorption 10A* *Disconnection type 1C complying with standards ECC EN 60730-1*
Caratteristiche meccaniche / *Mechanical features*	
Connessione strumento / *Mounting*	montaggio a pannello con staffa / *panel-mounted with fixing device*
Contenitore / *Case*	plastico, autoestinguenza ECC EN 60730-1 *plastic, selfquenching ECCEN 60730-1*
Grado di protezione / *Protection index*	IP65 con strum. montato a pannello / *IP65 (panel mounted case)*
Collegamenti / *Connections*	tramite morsetti a vite sez.max 1,5 mm^2 *screw terminals max.1.5* mm^2
Collegamento seriale / *Serial connection*	tramite accessorio IR32SER / *through IR32SER*

6. Collegamenti elettrici dell’umidificatore

Ogni umidificatore deve essere collegato ad un quadro elettrico di comando. Carel è in grado di fornire un quadro elettrico completo di cavo di collegamento lungo 4 metri.
ATTENZIONE: verificare che la portata dei fusibili sia idonea all’umidità humisonic collegata.

6. Electrical wiring

Each humidifier must be connected to a command electrical panel. Carel provides a electrical panel complete with connection cable 4 m long.
***IMPORTANT:** check the rate of the fuses before connecting the humisonic unit.*

6.1 Quadro On/Off

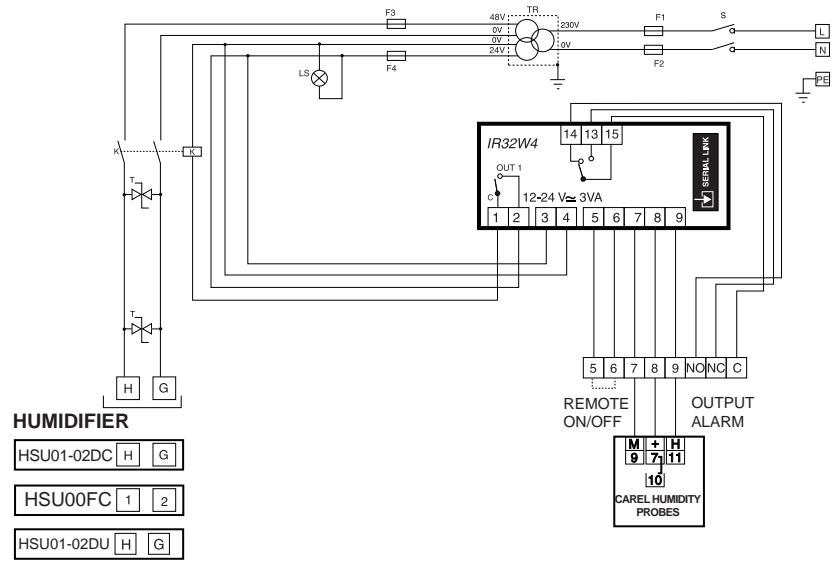
Il quadro elettrico On/Off è disponibile in una sola taglia. Eseguire il collegamento elettrico rispettando i valori min. di sez. dei cavi di alimentazione suggeriti nella tabella sottostante e comunque attenersi alle normative elettriche locali:

6.1 ON/OFF electrical panel

The ON/OFF model available is the following. Execute the electrical connection observing the section min. values of the power cables suggested in the table below and, at any rate, observe the local electrical norms:

Versione / ***Model***	**Codice** / ***Code***	**Potenza trasform. (VA)** / ***Transformer Power (VA)***	**Portata fusibili** / ***Fuse capacity***	**Sez. min. cavo alim.** / ***Power-cable min. section***	**Dimensioni (mm)** / ***Dimensions (mm)***
fino a/*up to* 2 l/h alim./*power supply* 230Vac	HSE02CP230	400	2	1,5 mm^2	altezza/*height=450* larghezza/*width=450* profondità/*depth=250*

All’interno del quadro elettrico trovano spazio un trasformatore (***input*** 0/±10/208/230/460 Vac, 1 Ph - ***output*** 0/24/49,5 Vac), un umidostato elettronico, un teleruttore ed una morsettiera di rinvio. ***Il cablaggio esistente prevede il collegamento alla rete 230 Vac monofase.*** Le connessioni elettriche da fare, sulla morsettiera di rinvio riguardano il collegamento alla sonda di umidità, l’uscita allarmi e l’On/Off remoto.

*The electrical panel houses transformer (**input** 0/10/208/230/460Vac, 1Ph - **output** 0/24/49.5Vac), electronic humidistat, relay switch and terminal block. **Connect the cables to the mains - power source 230Vac single-phase.** Use the terminal block inside the electrical panel to perform the following connections: to the humisonic unit, to the mains, to the humidity probe, to the alarms output and remote ON/OFF.*

6.1.1 Collegamenti elettrici

- Fase:	morsetto L
- Neutro:	morsetto N
- Terra:	morsetto PE
- ON-OFF remoto	morsetti 5 e 6
- Uscita allarmi	morsetti NC, NO, C

Il collegamento del cavo di alimentazione al quadro elettrico deve essere eseguito da un installatore qualificato.
Il cavo di alimentazione del quadro elettrico, qualora danneggiato, deve essere sostuito da installatore qualificato.
Attenzione: cavi di collegamento di lunghezza superiore a 10 m, tra umidificatore e quadro elettrico di controllo, potrebbero dar luogo ad emissione di disturbi. Montare una ferrite (es. Fair Rite, part number 5961001601) sul cavo di collegamento tra umidificatore e quadro di controllo.

6.1.1 Electrical wiring

-Phase:	*terminal L*
-Neutral:	*terminal N*
-Ground:	*terminal PE*
-Remote ON-OFF:	*terminals 5 and 6*
-Alarm output:	*terminals NC, NO, C*

The connection of the power cable to the electrical panel must be carried out by a qualified electrician.
The power cable of the electrical panel, if damaged, must be replaced by a qualified installer.
Caution: connection cables having a lenght greater than 10m, between the humidifier and the control electrical panel, could cause noise emission. Please mount a ferrite (eg. Fair Rite part number 5961001601) on the cable connecting the humidifier and electrical panel.

6.1.2 Collegamento sonda di ripresa/ambiente

- Riferimento M:	morsetto 7
- Segnale H:	morsetto 9
- Alimentazione +V:	morsetto 8

6.1.2 Ambient probe wiring

- Reference M:	*terminal 7*
- Signal H:	*terminal 9*
- Power supply +V:	*terminal 8*

7. Funzionamento

7.1 Messa in servizio

Prima della messa in servizio dell'umidificatore assicurarsi che:
- l'umidificatore sia in posizione perfettamente orizzontale;
- tutti i tubi siano stati correttamente installati e connessi, nel rispetto delle norme di sicurezza;
- tutti gli altri componenti siano stati adeguatamente montati ed installati in posizione corretta;
- Alimentare quindi lo strumento.
- Utilizzare solo acqua demineralizzata.

ATTENZIONE: ricordarsi di spegnere sempre l'interruttore principale (posizione OFF) quando si capovolge o si adagia l'umidificatore di lato.

7.2 Operazioni principali

a. Aprire la valvola dell'acqua.
b. Accendere l'umidificatore (interruttore principale in posiz. ON).
c. L'aerosol prodotto sarà distribuito in ambiente dal flusso d'aria della ventola incorporata all'umidificatore, attraverso i relativi tubi flessibili di convogliamento vapore.
d. Durante il processo di umidificazione, l'acqua all'interno del serbatoio è mantenuta ad un livello costante per mezzo dell'interruttore a galleggiante e della valvola solenoide.
e. Nel caso in cui il livello dell'acqua scenda sotto il limite di sicurezza durante il processo di umidificazione, l'interruttore a galleggiante ed il relè interromperanno immediatamente l'alimentazione ai moduli di nebulizzazione.

7.3 Precauzioni

a. Durante il processo di umidificazione assicurarsi che l'unità produca e distribuisca regolarmente l'acqua nebulizzata.
b. Durante il processo di umidificazione la valvola dell'acqua deve essere tenuta aperta.
c. Non rimuovere MAI la parte superiore dell'umidificatore durante il normale funzionamento dell'unità.
d. In caso di malfunzionamenti, consultare la tabella di seguito riportata.

7. Start-up

7.1 Start-up operations

Before starting the humidifier, make sure that:
- *the humidifier is installed in horizontal position*
- *all pipes are correctly installed and connected*
- *all the other components are properly assembled and installed in correct position*
- *after that power the unit.*
- *use demineralized water only.*

***IMPORTANT:** always turn OFF the main switch of the humidifier when it is placed upside down or on its side.*

7.2 Main operations

***a.** Open the water valve*
***b.** Turn ON the humidifier*
***c.** The produced mist is blown through the duct hoses by the air flow generated by the built-in fan.*
***d.** The water level in the tank is maintained at a constant level during normal operation by means of the float switch and solenoid valve.*
***e.** Should the water limit in the tank fall below the safety level during normal operation, the float switch and relay will cut off power to the ultrasonic nebulization modules.*

7.3 Precautions

***a.** During operation make sure that the mist is regularly produced and evenly distributed.*
***b.** The water valve has to be kept open during operation.*
***c.** NEVER attempt to remove the top cover of the humidifier during normal operation.*
***d.** In the event of malfunction refer to “Troubleshooting” below before requesting service.*

8. Manutenzione ordinaria

Preparativi
1. Sconnettere l'alimentazione elettrica all'umidificatore e chiudere la valvola dell'acqua.
2. Staccare tutti i collegamenti elettrici all'umidificatore e rimuovere il tubo dell'acqua di alimento.

Pulizia del filtro del tubo alimentazione acqua.
Intervallo di tempo: pochi giorni dopo l'avviamento iniziale; in seguito, secondo necessità.
Come intervenire:
1. staccare il coperchio del filtro ed estrarre il filtro. Lavarlo e farlo asciugare all'aria.
2. controllare lo stato delle connessioni ad anello (O-ring).

Pulizia del serbatoio dell'acqua.
Intervallo di tempo: ogni 6 mesi.
Come intervenire: aprire l'umidificatore. Svuotare la vaschetta e lavarla con acqua. Pulire accuratamente la membrana del trasduttore con un panno asciutto, facendo attenzione a non graffiarne la superficie.

Controllo dei componenti elettrici
Intervallo di tempo: ogni 6 mesi.
Come intervenire: rimuovere il serbatoio dell'acqua. Ispezionare lo stato della valvola solenoide e i moduli di nebulizzazione. Quando si misura la resistenza d'isolamento, assicurarsi che i 500 V dello strumento di misurazione non vengano mai applicati in quanto ciò potrebbe danneggiare i transistor.

8. Maintenance

Preliminary operations
1. *Disconnect power supply to the humidifier and close the water valve.*
2. *Disconnect all electrical connections to the humidifier and remove the feed water pipe.*

Clening the filter in the water line
Time interval: *a few days after initial start-up; then when necessary.*
What to do:
1. *unfasten filter cap and take out the filter wash it and dry in the air.*
2. *Check O-ring.*

Cleaning the water tank
Time interval: *every 6 months*
What to do: *open the humidifier case, empty the tank and wash it in water. Clean the transducer with a soft cloth, without scratching its surface.*

Controlling the electronic components
Time interval: *every 6 months*
What to do: *remove water tank, check solenoid valve and nebulization modules. When measuring the insulation resistance, make sure that the 500V of the measuring device are never applied as this could damage the transistors.*

9. Schemi elettrici

Umidificatori ad ultrasuoni, modelli HSU01DC000 e HSU02DC000.

9.1 Descrizione

1. Serbatoio dell'acqua
2. Ventilatore
3. Tubo a gomito uscita acqua nebulizzata
4. Fusibile
5. Interruttore principale
6. Morsettiera
7. Tubo di scarico
8. Tubo di troppo pieno
9. Giunto alimentazione acqua
10. Tubo acqua di alimento (*)
11. Anello e ghiera (*)
12. Valvola manuale (*)
13. Tubo flessibile
14. Fascetta di serraggio
15. Raccordo
16. Tubo a gomito uscita acqua nebulizzata
17. Contenitore del filtro

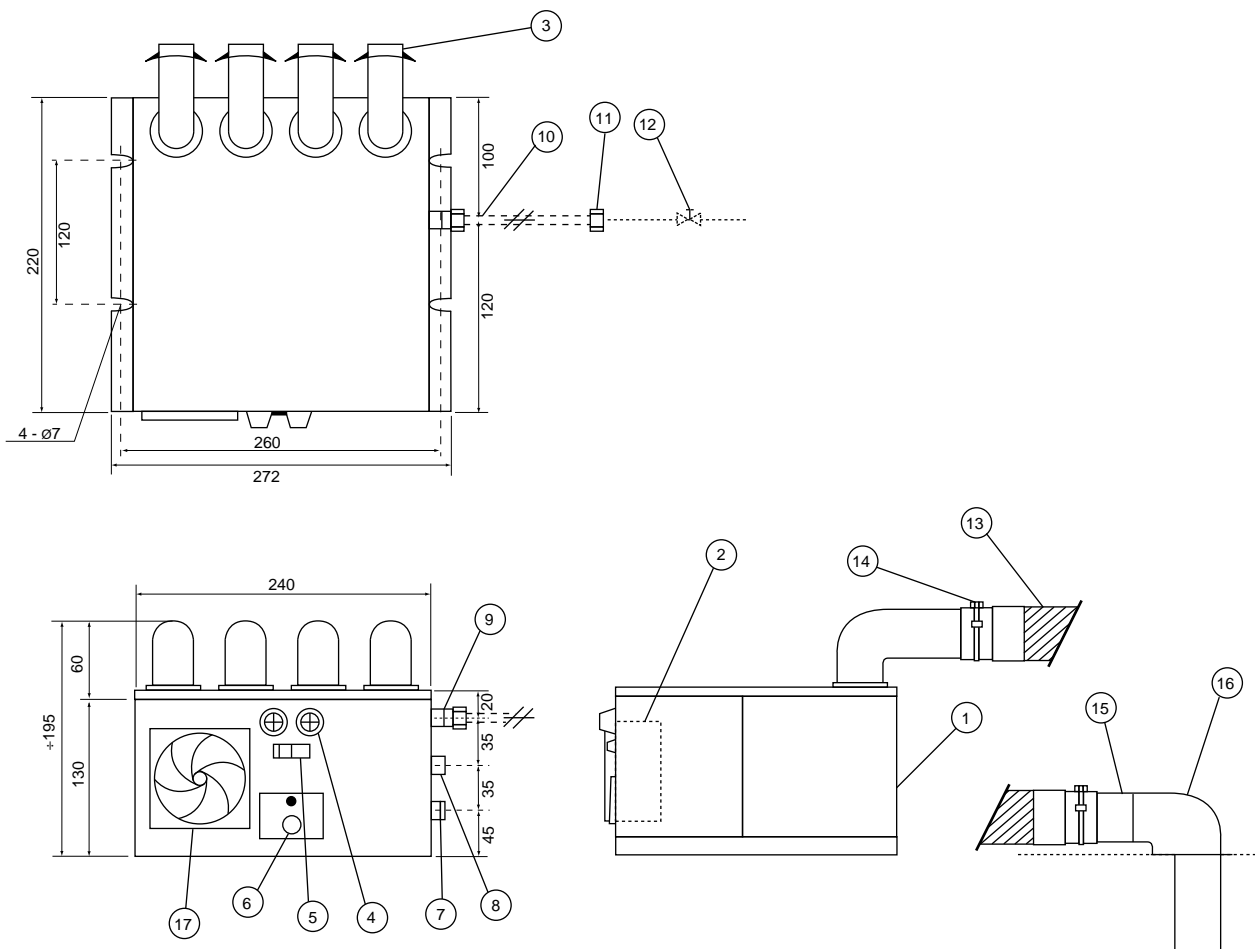
(*) componenti non forniti con l'umidificatore.

9. Wiring diagrams

Ultrasonic Humidifier models HSU01DC000 and HSU02DC000.

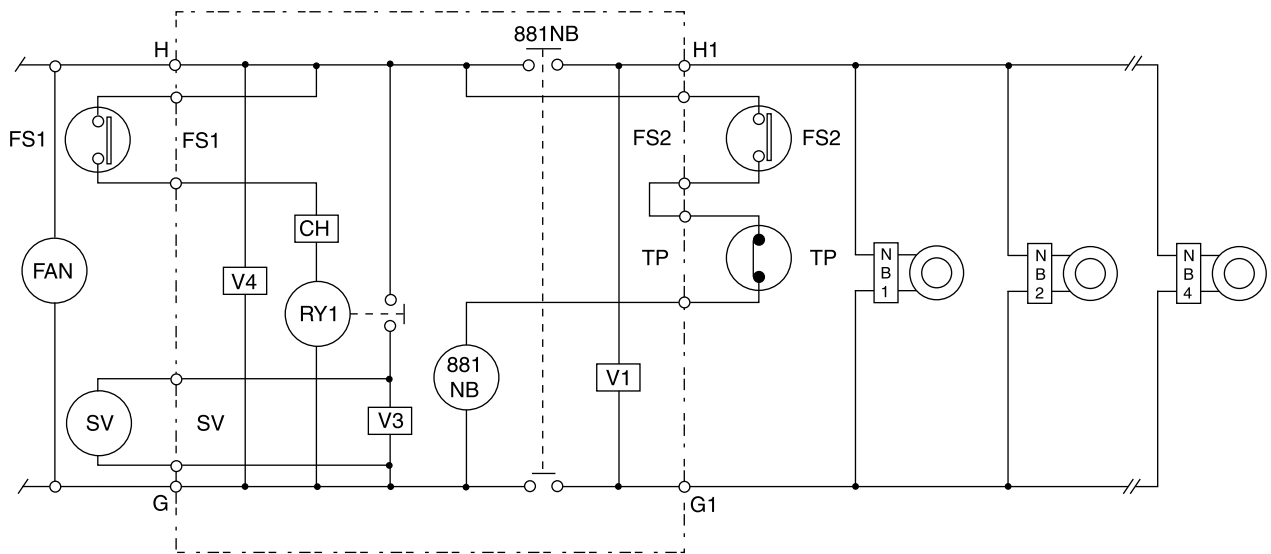
9.1 Description

1. *Water tank*
2. *Fan*
3. *Mist outlet elbow*
4. *Fuse*
5. *Power switch*
6. *Terminal block*
7. *Drain pipe*
8. *Overflow pipe*
9. *Water supply joint*
10. *Water supply pipe (*)*
11. *Ring and nut (*)*
12. *Hand valve (*)*
13. *Flexible duct hose*
14. *Hose band*
15. *Connection pipe*
16. *Mist outlet elbow*
17. *Filter case*

(*) to be supplied by the Customer

9.2 Schema elettrico

FAN	Ventilatore
NB88	Relè principale
FS1	Interruttore a galleggiante per acqua di alimento
FS2	Interruttore a galleggiante per basso livello acqua
SV	Valvola di carico a solenoide
CH	Piastra relè
TP	Termostato
V1..	Varistore
RY1	Relè ausiliario
NB1..	Modulo di nebulizzazione ad ultrasuoni

9.2 Wiring diagram

FAN	*Fan*
NB88	*Main relay*
FS1	*Float switch for water supply*
FS2	*Float switch for low water level*
SV	*Solenoid valve*
CH	*Relay plate*
TP	*Thermostat*
V1..	*Varistor*
RY1	*Auxiliary relay*
NB1..	*Ultrasonic nebulization module*

10. Trattamento dell'acqua

L'umidificatore ad ultrasuoni HUSU DC deve essere alimentato con acqua demineralizzata.

10.1 Demineralizzazione

I demineralizzatori permettono la produzione di acqua totalmente demineralizzata.

a. Principio operativo della demineralizzazione a letto misto
Lo scambio di ioni all'interno del demineralizzatore avviene in modo ottimale tramite i letti in resina (materiale di scambio di anioni e cationi). La direzione dell'acqua dall'alto al basso evita la separazione del materiale in resina negli scambiatori e permette un funzionamento discontinuo senza alcuna perdita di qualità o capacità. Inoltre, il letto in resina funge da filtro per le particelle in sospensione che entrano nel sistema tramite l'acqua non trattata.

b. Risultato
L'uso dei demineralizzatori permette di ottenere acqua completamente demineralizzata, rispondente ad ogni esigenza. L'acqua così prodotta ha ph neutro, è priva di sali come, ad esempio, l'acido silicico, l'acido carbonico, l'acido umico ed ha una conducibilità inferiore a 0,1 µS/cm.

10. Water treatment

The ultrasonic humidifier HSU DC requires demineralized water only.

10.1 Demineralizers

Demineralizers allow you *to get fully demineralized water.*

a. Gravel bed principle
A modern water distribution construction in the demineralizer provides an optimum use of the resin bed. (Cation and anion exchanging material). The favourable flow of water from top to bottom prevents a separation of the gravel bed exchangers and ensures a discontinuous operation without any capacity or quality loss. Moreover, the resin bed works as a filter for particles which are led into the unit together with the untreated water.

b. Result
This technique combined with the demineralizers produces fully demineralized water which can meet the most demanding application requirements. This water is ph-neutral and is free of all dissolved salts, such as silicic acid, carbonic acid and humic acid. Its conducivity is below 0.1 µS/cm. This value corresponds to the value of a Trilene distillate.

10.2 Osmosi inversa

Osmosi
La maggior parte dei processi metabolici naturali avviene tramite il principio osmotico. Molte tecniche hanno, per anni, tratto enormi vantaggi da questo principio in base al quale l'acqua pura (H_2O) penetra attraverso una membrana semipermeabile in una soluzione concentrata. Questo processo si protrae finchè non vi è più alcuna differenza nella concentrazione di entrambe le soluzioni.

Osmosi inversa
L'osmosi inversa si fonda sullo stesso principio ma, in questo caso, la direzione del flusso viene invertita esercitando una certa pressione sulla soluzione concentrata per mezzo di una pompa. Le sostanze disciolte nell'acqua sono trattenute dalla membrana grazie alle sue specifiche caratteristiche e in seguito scaricate.
Il risultato di questa azione di filtraggio è acqua chimicamente, fisicamente e batteriologicamente pura.
La percentuale di acqua pura ottenuta tramite questo processo dipende dalla pressione esercitata (bar) e dalla produzione di acqua desiderata (l/h). Se, ad esempio, si desidera aumentare la produzione, sara' necessario aumentare anche la pressione.

10.2 Reversal osmosis

Osmosis
The osmosis principle states that pure water (H_20) passes from one side to the other side of a semi-permeable membrane into a concentrated solution. This process leads to the creation of homogeneous solutions as the difference in their concentration disappears.

Reversal Osmosis:
The reversal osmosis follows the same principle; in this case, however, a pressure is applied on the concentrated solution with the help of a pump, thus reversing the flow direction. The substances contained in the water are retained by the membrane, due to the special characteristics of the membrane itself, and then carried away with the concentrate discharge. The permeated water is chemically, physically and bacteriologically pure.
The percentage of pure water you can get depends on the pressure. There is a linear variation of the output (l/h) in accordance with the pressure (bar), (i.e. necessary for higher outputs).

11. Testo per capitolato

L' umidificatore ad ultrasuoni CAREL serie HSUxxDC000 produce una nebbia finissima tramite il principio della nebulizzazione ad ultrasuoni.

L'umidificatore modello HSUxxDC000 comprende:
• contenitore con ventilatore incorporato e moduli di nebulizzazione completi di trasduttori e componenti elettrici, valvola dell'acqua di alimento, protezione contro la mancanza d'acqua, controllo livello dell'acqua e filtro di aspirazione.
L'umidificatore è da collegare al quadro elettrico di comando HSE02DCP230.

Caratteristiche tecniche riportate per ciascun modello:

Modello	**HSUxxDC000**
Produzione massima	kg/h
Numero di trasduttori	...
Potenza assorbita	Watt
Connessioni elettriche verso l' esterno	230V/1Ph/50Hz
Collegamento all'umidificatore	48V
Dimensioni	mm
Peso	kg
Costruttore	Carel Srl

11. Specifications

The ultrasonic humidifier model HSUxxCD000 *operates on the principle of ultrasonic nebulization and is capable of producing an extremely fine mist.*

The HSUxxDC000 system includes:
• case plus built-in fan, nebulization modules complete with transducers and electrical components, feed water valve, dry-running protection, water level control and suction filter.

The humidifier must be connected to the electrical panel HSE02CP230.

Technical characteristics for each model:

Model	***HSUxxDC000***
Max. production	*kg/h*
No. of transducers	*...*
Absorbed power	*Watt*
Electrical wiring to the main current	*230V/1Ph/50Hz*
Humidifier connexion	*48V*
Dimensions	*mm*
Weight	*kg*
Manufacturer	*Carel Srl*

12. Fusibili

Valori di fusibili adatti per alimentazione quadro elettrico a 208 Vac, 220 Vac, 230 Vac, 240 Vac, 50/60 Hz - 1 ph.

12. Fuses

Power supply to the electrical panel: 208Vac, 220Vac, 230Vac, 240Vac, 50/60 Hz - 1 ph.

Quadro elettrico *Electrical Panel*	**Unità humisonic** *Humisonic unit*	**Fusibili (Amp.) /** ***Fuses (Amp.)***			
		F1/F2	**F3**	**F4**	**(*) F1/F2**
HSE02CP230	HSU01DC000	1	4	2	1
(TR 200VA)	HSU02DC000	1	4	2	1

(*) Per alimentazione del quadro elettrico a 460 Vac - 1 ph.

(*) Power supply to electrical panel: 460 Vac - 1 ph

13. Caratteristiche tecniche

HUMISONIC

Modello	**DC 01**	**DC 02**
Portata (l/h)	1.0	2.0
N° trasduttori	2	4
Potenza nominale (W)	100	160
Peso (kg)	6	7
Applicazione	Banco frigo	
Acqua di alimento (µS/cm)	Demineralizzata <5	
Pressione alimentazione acqua (bar)	0.5÷6	
Temperatura acqua di alimento (°C)	5÷40	
Alimentazione elettrica (VAC)	48	
Grado di protezione	IP 30	
Condizione limite di funzionamento	5T40 °C / <90% U.R.	
Cavo di collegamento (m)	4	

QUADRO ELETTRICO	
ON-OFF	HSE02CP230
Alimentazione elettrica	230 Vac ±10% - 1Ph - 50/60 Hz

Nota: altre tensioni sono selezionabili previa variazione del collegamento dei cavi al primario del trasformatore e dei fusibili come da tabella a paragrafo 13: 208 Vac, 220 Vac, 240 Vac, 460 Vac ±10%.

13. Technical specifications

HUMISONIC

Model	***DC 01***	***DC 02***
Capacity (l/h)	*1.0*	*2.0*
No. of transducers	*2*	*4*
Wattage rating	*100*	*160*
Weight (kg)	*6*	*7*
Application	*Display cabinets*	
Feed water (µS/cm)	*Demineralized water <5*	
Water pressure (bar)	*0.5÷6*	
Water temperature (C°)	*5÷40*	
Power supply (Vac)	*48*	
Protection index	*IP 30*	
Limit operating conditions	*5T40 °C / <90% RH*	
Connection cable (m)	*4*	

ELECTRICAL PANEL	
ON/OFF	*HSE02CP230*
Power supply	*230Vac ±10% - 1Ph - 50/60Hz*

Note: *other supply voltages selectable with the variation of the wirings on the primary of the transformer and with the variation of the fuses as indicated on the table at paragraph 13: 208Vac, 220Vac, 240Vac, 460Vac ±10%.*